

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-131683
(43)Date of publication of application : 13.05.1994

(51)Int.Cl.

G11B 7/125
G11B 7/135
G11B 20/24

(21)Application number : 04-300430
(22)Date of filing : 13.10.1992

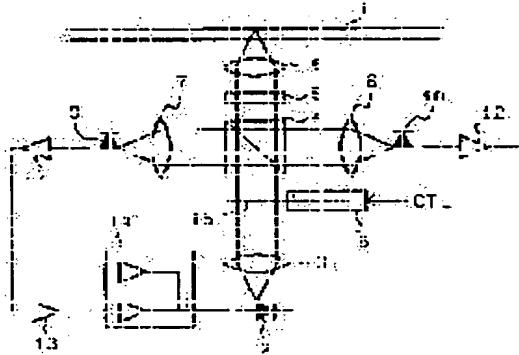
(71)Applicant : SONY CORP
(72)Inventor : KANEKO SHINJI
KOIKE SHIGEAKI

(54) DEVICE AND METHOD FOR OPTICAL RECORDING AND REPRODUCTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce a laser noise and to improve a reproducing C/N.

CONSTITUTION: An ND filter 14 which attenuates an optical power with a prescribed attenuation factor, and an ND filter moving part 16 which arranges the ND filter 15 on a laser beam irradiation optical path are provided at an optical disk device which performs the recording/reproduction of information by irradiating an optical disk 1 with a laser beam. Thereby, it is possible to use the output power of an LD 2 by setting at a high level in the reproduction, to reduce the laser noise by attenuating an LD emitting optical power and the power of return light by the ND filter 15, and to improve the reproducing C/N.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.10.1999
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.02.2001
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Japanese Publication for Unexamined Patent Application

No. 131683/1994 (Tokukaihei 6-131683)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to claims 1 through 14 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[Embodiments]

[0023]

In reproducing information, a control system (not shown) outputs a control signal CTL to the ND filter moving section 16. In response, a slide mechanism (not shown) of the ND filter moving section 16 moves the ND filter 15 between the collimating lens 3 and the polarized beam splitter 4, so that the plane of the ND filter 15 is orthogonal to the optical path of the parallel laser beam, covering the entire optical path.

[0024]

Under this condition, the LD driving circuit 14 drives the LD2, and the LD2 outputs a laser beam, which is linearly polarized light (p-wave, for example) with an output power of 1.2 mW. The output laser beam from the LD2 is converted into a parallel ray through the collimating lens 3 before it falls on the ND filter 15. The

incident laser beam on the ND filter 15 is attenuated by a decrement of several decibels before it is incident on the polarized beam splitter 4. Most of the incident light on the polarized beam splitter 4 is transmitted therethrough and falls on the quarter-wave plate 5. The incident laser beam on the quarter-wave plate 5 is converted from linearly polarized light into circularly polarized light, and falls on the objective lens 6. The light is focused as it passes through the objective lens 6, and forms a beam spot, for example, on a predetermined track of the optical disk 1 where information is recorded.

[0025]

The beam spot formed on the optical disk 1 is reflected into the quarter-wave plate 5 via the objective lens 6. The incident light on the quarter-wave plate 5 is converted into linearly polarized light of an s-wave with its polarization plane orthogonal to that of the initial linearly polarized light of a p-wave. The laser beam so converted is incident on the polarized beam splitter 4, and by being an s-wave, reflected on the polarized beam splitter 4 and enters the focusing lens 8. The light is focused as it passes through the focusing lens 8, and is detected by the photodetector 10. The light received by the photoreceptor 10 is converted into an electrical signal according to the level of the received light. The resulting

electrical signal is outputted to a reproduced signal processing system or a servo control system (neither is shown) via an amplifier 12.

[0026]

As described above, the reflected light from the optical disk 1 is guided by an optical isolator made up of the polarized beam splitter 4 and the quarter-wave plate 5, and therefore the optical path of the reflected light is different from that of the projected light. However, in actual practice, owing to the fact that the quarter-wave plate 5 does not always assume an ideal state and the optical disk 1 has birefringence, some of the light through the polarized beam splitter 4 travels back into the optical path of the projected light and falls on the ND filter 15. The returned light is attenuated by a decrement of several decibels in the ND filter 15, thereby reducing the quantity of light returning into the LD2 and thus reducing laser noise.

[0027]

As described in the foregoing embodiment, in reproducing information, the ND filter 15 is inserted in the optical path of the incident laser beam on the polarized beam splitter 4. The output power of the LD2 is thus increased during reproducing, and the ND filter 15 is used to attenuate the power of the light emitted by the

Pag 4

Tokukaihei 6-131683

LD2 and returning to the LD2. As a result, laser noise can be reduced, and C/N ratio can be improved in reproducing information.

発振部に戻る光も、所定の減衰率をもって被吸収されるために、レーザー振盪器内に貯る光強度が減少するため、これにより、レーザー出力が低下する。

一構成部分は同一構造をもつて表す。すなわち、1はディスク、2はLD(半導体レーザー)、3はコリメータレンズ、4は屈光ビームスプリッタ、5は1/4波長板、6は対物レンズ、7、8は集光レンズ、9、10は光検出部、11、12はアンプ、13はAPCアンプ、14はLD駆動回路、15は濾度フィルタ(NDフィルタ: Neutral Density Filter)、16はNDフィルタ駆動部をそれぞれ示している。

10011 NDフィルタ15は、透過率がたとえば0%に設定されており、再生時に、NDフィルタ移動

00121 [作用] 本発明によれば、記録時には、レーザ免振部から出射された所定パワーの記録用レーザ光が光記録媒体の所定領域において照射され、光記録媒体に対するレーベルの記録が行われる。一方、再生時には、光読み取り手段のレーザ光の照射光路に配置される。この状態で、レーザ光免振部から出射された所定パワーの再生用レーザ光と、その他の光パワーが光記録媒体所置のトルクによって光記録媒体に対して反射され、レーザ免振部に反射される。また、光記録媒体に反射され、レーザ免振部に反射される光は、光読み取り手段で所定の検出手段をもつて検出される。したがって、レーザ免振部に反射する光量が減少するため、レーザノイズが低減される。

【0013】本発明によれば、記録時には、レーザ免振から出射された所定パワーの記録用レーザ光が光記録装置のWO光ディスク装置では、記録時のD2の光出力パワーは1.8mWで、再生時の光出力パワーを1.2mWに設定している。通常、LDの再生パワーは、0.5mW程度であるが、それはROMディスク

16によりレーザ光路外に保持される。

[0021] この状態で、LD駆動回路されたLD 2から、出力パワー1~8mWであるレーザ光線偏光光(たとえば光)であるレンズ偏光光は、コリメータレンズ3.2の出射光は、コリメータレンズ3.4に入射されられて偏光フィルタ4に入射される偏光ビームスプリッタ4に入射した光のほとんどが反射され、直角偏光光から円偏光に変換され、1/4波長板5に入射される。1/4波長板5は、直角偏光光から円偏光に変換されて、反射されて出射される。対物レンズ6に入射した光は、これにより、所留のトランク線群が記憶されないように、所留のトランク線群に情報をシリアルデータとして記録される。[0022] また、偏光ビームスプリッタ4の一部は、反射されて強光レンズ7によって拡大され、ここへ集光されて光検出器9へ受光される。そこで受光された光は、その受光レベル

の電気信号に変換され、アンプ1・1、Aを介してLD駆動回路1・4に供給される。一方「再生時」には、NDフローティング部1・6に、図示しない制御系からの制御信号により、NDフローティング部1・5は、駆動部1・6の図示しないスライド機構にタレンズ3と倍光ビームスプリッタ4との間に跨がるよう配置される。

[0024] この状態で、LD駆動回路
されたLD2から出力パワーー1、2mWの
レーザ光が発光(たとえばD波)であるレーザ光が
LD2の出射光は、コリメータレンズ37
されて、NDフィルタ15に入射される。

1.5では、入射したレーザ光が板Dの角に反射される。対物レンズ4に入射した光のはとんどは平行に反射される。対物レンズ5に入射した光は板Eに垂直に反射される。対物レンズ6に入射した光は板Fに垂直に反射される。対物レンズ7に入射した光は板Gに垂直に反射される。対物レンズ8に入射した光は板Hに垂直に反射される。対物レンズ9に入射した光は板Iに垂直に反射される。対物レンズ10に入射した光は板Jに垂直に反射される。対物レンズ11に入射した光は板Kに垂直に反射される。対物レンズ12に入射した光は板Lに垂直に反射される。対物レンズ13に入射した光は板Mに垂直に反射される。対物レンズ14に入射した光は板Nに垂直に反射される。対物レンズ15に入射した光は板Oに垂直に反射される。対物レンズ16に入射した光は板Pに垂直に反射される。対物レンズ17に入射した光は板Qに垂直に反射される。対物レンズ18に入射した光は板Rに垂直に反射される。対物レンズ19に入射した光は板Sに垂直に反射される。対物レンズ20に入射した光は板Tに垂直に反射される。対物レンズ21に入射した光は板Uに垂直に反射される。対物レンズ22に入射した光は板Vに垂直に反射される。対物レンズ23に入射した光は板Wに垂直に反射される。対物レンズ24に入射した光は板Xに垂直に反射される。対物レンズ25に入射した光は板Yに垂直に反射される。対物レンズ26に入射した光は板Zに垂直に反射される。

波長 λ の直線偏光光は、 s 波であるので反射され、集光ビームスプリッタ上板5に入射されると、 s 波を反射する反射光は、偏光面が照軸時半波長の屈折角 θ をもつて反射される。すなはち、反射光は、直線偏光光の s 波に変換される。偏光ビームスプリッタ下板6を介して $1/4$ 波長板5に入射した反射光は、偏光面が照軸時半波長の屈折角 θ をもつて反射される。すなはち、反射光は、直線偏光光の s 波に変換される。偏光ビームスプリッタ下板6を介して $1/4$ 波長板5に入射された直線偏光光の s 波に変換され、集光ビームスプリッタ下板6に入射され、ここで集光光されて光出射器10に入射される。

20

30

40

50

る。光検出器 10 で受光された光は、その受応じたレベルの電気信号に変換され、アンプにて図示しない直角信号をサブ制御部

〔0026〕上述したように、光ディスク11が光ビームスリッタ4および1/4波長板5からなる光アイソレーターでレーザ光照射光路に導かれるが、実際には、1/4波長板5の屈折率などによって、光ディスク11の屈折率などと状態からすれば、光が反射光として偏光ビームスリッタ少の光が戻り光としてNDフィルタ15に、レーザ光照射光路へ戻り、NDフィルタ15に入射した後は、LDD2へ戻る。これにより、LDD2への戻り作用を受ける。これと同時に、レーザノイズが低減される。〔0027〕以上で説明したように、本実施例によれば、再生時に、レーザ光の偏光ビームスリッタ・再生時に、レーザ光の偏光ビームスリッタ・

【図面の読み出しが説明】
【図1】本発明に係る光ディスク装置の一実構成図である。

[図2] LDの出力パワーとノイズとの関係を示すグラフである。

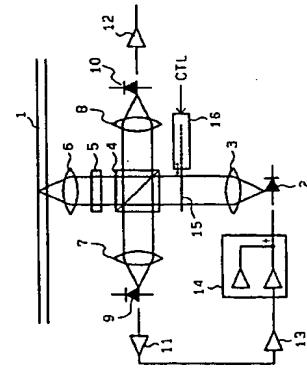
[図3] 既来の光ディスク装置の構成図である。

7, 8…集光レンズ
9, 10…光放送器
11, 12…アンプ
13…APCアンプ
14…LD駆動回路
15…濾波フィルタ (NDフィルタ)

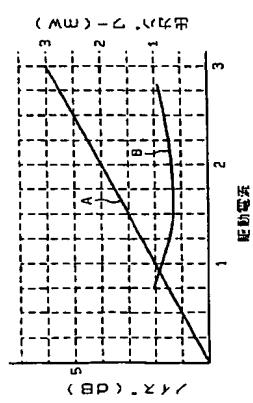
(5)

16...ND71ルタ移動部

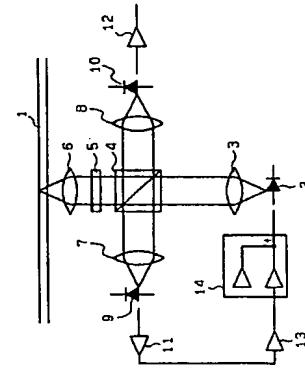
[図1]



[図2]



[図3]



(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-131683

(43)公開日 平成6年(1994)5月13日

(51)in.Cl*	発明記号	方内盤型番号	F1
C 11 B 7/125	A	7247-5D	
7/135	Z	7247-5D	

(20)24

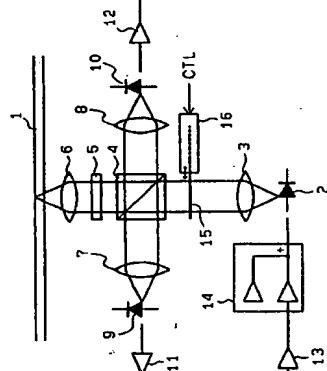
(21)出願番号	特願4-300430	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号。
(22)出願日	平成4年(1992)10月13日	(72)発明者	金子 真二 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ ー株式会社内
		(72)発明者	小池 重明 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ ー株式会社内
		(74)代理人	并理士 佐藤 陸久

(54)【発明の名称】光記録再生装置およびその方法

(57)【要約】

【目的】レーザノイズを経減でき、再生C/Nの向上を図れる光記録再生装置およびその方法を実現する。

【構成】レーザ光を光ディスク上に照射して情報の記録再生を行う光ディスク装置において、光パワーを所定の減衰率をもつて減衰させるNDフィルタ15と、再生時に、NDフィルタ15をレーザ光パワーを経減し、再生C/Nを向上させる。



- ²光の一端は、反射されて集光レンズ7に入射され、ここで集光されて光検出器9で受光される。その受光レベルが電気信号にに基づいたレーベルの電気信号へ変換され、アンプ11、APCアンプ13としてLD駆動回路14へ入力される。LD駆動回路14に供給される。これにより、LD2からはパワーが安定されたレーザ光が出射される。
- ¹⁰【請求項1】レーザ光を光記録媒体上に照射して情報を記録再生を行う光記録再生装置において、上記光記録媒体からの反射戻り光を上記レーザ光照射光路とは異なる光路に導出するための光アシソータと、光パワーを所定の減衰率をもつて減衰させる光記録再生手段と、
- ¹⁸【請求項2】レーザ光を光記録媒体上に照射して情報を記録再生を行う光記録再生装置において、上記光記録媒体からの反射戻り光を上記レーザ光照射光路とは異なる光路に導出するための光アシソータと、光パワーを所定の減衰率をもつて減衰させる光記録再生手段と、
- ²⁶【請求項3】レーザ光を光記録媒体上に照射して情報を記録再生を行う光記録再生手段において、再生時に、上記レーザ光のパワーを所定の減衰率をもつて減衰させて上記光記録媒体上に照射させ、上記光記録媒体からの反射戻り光を所定の減衰率をもつて減衰させることを特徴とする光記録再生方法。
- ³⁴【発明の詳細な説明】
- ³⁵【0001】【産業上の利用分野】本発明は、追記型(WO; Write Once)の光ディスク装置などのようにレーザ光を用いて情報の記録再生を行う光記録再生装置およびその方法に関するものである。
- ³⁶【0002】【從来の技術】図3は、從来のWO光ディスク装置の構成例を示す図で、図中、1は光ディスク、2は半導体レーザ(以下、LDという)、3はコリメータレンズ、4は偏光ビームスプリッタ、5は1/4波長板、6は拡大レンズ、7、8は集光レンズ、9、10は光検出器、11、12はアンプ、13はAPC(Automatic Power Control)アンプ、14はLD駆動回路をそれぞれ示している。
- ⁴⁴【0003】このような構成において、LD駆動回路14により駆動されたLD2から、所定パワーに設定された直線偏光(たとえばP波)であるレーザ光が射出される。LD2の出射光は、リモートレンズ3で平行光に変換されて偏光ビームスプリッタ4に入射される。偏光ビームスプリッタ4に入射した光のほとんどは透過して1/4波長板5に入射される。1/4波長板5に入射した光は、直線偏光から円偏光に変換され、対物レンズ6に入射される。対物レンズ6に入射した光は集光され、光ディスク1の所望のトラックに対してビームスゴットとして照射される。
- ⁵²【0004】偏光ビームスプリッタ4に入射した直線偏光を所定の減衰率をもつて減衰させる光記録再生装置において、再生C/Nの向上を図れる光記録再生装置およびその方法を提供することにある。
- ⁵³【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明では、レーザ光を光記録媒体上に照射して情報の記録再生を行う光記録再生装置において、光パワーを所定の減衰率をもつて減衰させる光記録再生手段と、再生

発振部に戻る光も、所定の減衰率をもって減衰される。これにより、レーザ発振部に戻る光量が減少するため、レーザノイズが経験される。

る。光検出器 1 で受光された光は、センサ 1 の電気信号に変換され、ノイズレベルの電気信号により駆動されたLD2から、出力パワー1.8mWに設定された直列回路回路 1 により駆動される。

[実施例] 図1は、本発明に係るWO光ディスク装置の一実施例を示す構成図である。従来例を示す図3と同一構成部は同一符号をもつて表す。すなはち、1は光ディスク、2は1/10(半導体レーザー)、3はコリメータレンズ、4は屈光ビームスプリッタ、5は1/4波長板、6は対物レンズ、7、8は集光レンズ、9、10は板、61は反射鏡である。
射して情報の記録再生を行ふ光記録再生装置において、
上記光記録媒体から出る反射光りを上記レーザー光照射光路とは異なる光路に導くための光アイソレータと、
光アイソレータと所定の絞り装置をともに構成させる光絞り装置と、
と、再生時に、上記光絞り装置を照射する光の上記光
アイソレータへの入射側光路に配置させた手段とを有す
る様にした。

100171 NDフィルタ移動部 16は、リセット時や記録時にはNDフィルタ 15をロードー光路外に保持し、再生時に、図示しない制御系からの制御信号CTLを受けると、NDフィルタ 15を、たとえば図示しないスライド機構により、コリメータレンズ3と偏光ビームスプリッタ4との間に平行レーザ光の光路に対してフイルタ面が直交し、かつ光路全体に跨るよう配置させ

【0018】このWO光ディスク装置では、記録時のLDの出光カーブは1.8mWで、再生時の光出力パワーを1.2mWに設定している。通常、LDの再生パワーは、0.5mW程度であるが、それはROMディスクで再生力が大きく、レーザノイズよりもディスクノイズが支配的であるためである。

【0013】また、図2は、LDの出力ノイズとの関係を示すグラフで、横軸はLD駆動電流を、縦軸は出力パワーおよびノイズをそれぞれ表している。
図中、符号Aで示す曲線がレーザ出力特性を、符号Bで示す曲線がノイズ特性を示している。図2からわかるように、レーザノイズは、出力パワーを増加させても出力に比例して大きくならないので、盤面再生パワーを固定してみると、LD2の出力を上げ、NDフィルタ15のような光検査器で盤面パワーを同一にすれば、RNは向上する。

【0014】本明細によれば、再生時に、たとえば半導体レーザから出射された光は、その光パワーが所定の減衰率をもつて減衰されて、光記録媒体上に所置のトランジスタ印字部をもつて読み取られる。

【0015】一方で、再生時に、たとえば半導体レーザから出射された光は、その光パワーが所定の減衰率をもつて減衰されて、光記録媒体上に所置のトランジスタ印字部をもつて読み取られる。

る。光検出器10で受光された光は、その受光レベルに応じたレベルの電気信号に変換され、アンプ12を介して図示しない再生信号処理系やサーーボ制御系に出力される。

一データ光照射路へ戻り、NDフィルタ1 5に入射され
る。NDフィルタ1 5に入射した戻り光は、数dBの減
衰作用を受ける。これにより、LD 2への戻り光量が減
少され、その結果レーザノイズが低減される。

[00027] 以上説明したように、本実例によれば、
再生時に、レーザ光の偏光スプリッタ4への入射
光路にNDフィルタ1 5を配置し、再生時にLD 2
の出力パワーを大きく設定して使用し、NDフィルタ1
5でLD出射光パワーおよび戻り光のパワーを減衰させ
るように構成したので、レーザノイズを低減でき、再生
C/Nの向上を図られる。

5をスライド機器を用いてレーザー光路への出し入れを行ふ場合を例に説明したが、これに限られたものではなく、たとえば、NDフィルタ1を回動させる機構を用いて行路への出し入れを行うなど種々の態様が可能である。

図2-10は、(a)の構成図と(b)の実際の写真である。図2-10(a)は、前面に鏡面を有する光ディスク装置の構成図である。図2-10(b)は、実際の光ディスク装置の外観である。図2-10(b)の左側に示すように、本明発明に係る光ディスク装置は、前面に鏡面を有する光ディスク装置である。

【図3 従来の光ファイバ接続部の解説図である。】

【符号の説明】

- 1 …光ディスク
- 2 …半導体レーザ（LD）
- 3 …コリメータレンズ
- 4 …偏光ビームスプリッタ
- 5 …1/4波長板
- 6 …対物レンズ
- 7, 8 …集光レンズ
- 9, 10 …光検出器
- 11, 12 …アンプ
- 13 …APCアンプ
- 14 …LD駆動回路
- 15 …コントローラ

16によりレーザ光路外に保持される。
[0021] この状態で、LD駆動回路
されたLD2から、出力パワー1.8mW

ディスク1に対してもスパットとしてこれにより、所置のトランクに情報が記録され、電気信号を介してLD頭取回路1に送られる。アンプ1、A1は、受光ヘッド9で受光された光は、その電気信号に変換され、アンプ1、A1に供給される。アンプ1、A1は、入力した電気信号に基づいて、LD2から出力パワーの調整が行われる。

[0023]一方「再生時には、ND F6に、図示しない制御系からの制御信号15は、これにより、NDフィルタ15は、移動部16の図示しないスライド機構にタレンジス3と偏光ビームスピリッタ4との再生光の光路に対してフィルタ面が面交し、時に跨るよう逆に配置される。

10

20

卷之三

3

40